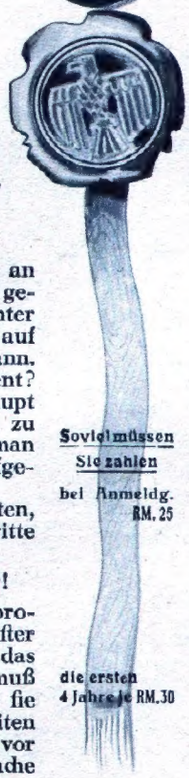
FUNKSCHAU

Allstrom-Volks-Empfänger S. 111

München, 1. 4. 35
Nr. 14
Im Einzelabonn. monatl. RM. —.60

Erfindungen - Patente - Reichtümer?

Ein nachdenkliches Kapitel für Erfinder und solche, die es werden wollen.



Soviel müssen Sie zahlen

bei Anmeldg. RM. 25

die ersten 4 Jahre je RM. 30

im 5. Jahr RM. 50
„ 6. „ „ 75
„ 7. „ „ 100

im 8.—13. Jahr jeweils RM. 50 mehr.

1.14. Jahr RM. 500
1.15. „ „ 600
1.16. „ „ 700
1.17. „ „ 800
1.18. „ „ 1000

Für alle 18 Jhr. also . . RM. 5620

Wer bastelt, dem blitzt so ab und zu einmal der Gedanke an irgend eine Verbesserung auf. Auch Leute, die noch niemals gebastelt haben und die niemals basteln werden, haben mitunter ihre Ideen. Und solch eine Idee erweckt vielleicht die Hoffnung auf ein Patent und auf Reichtümer, die das Patent einbringen kann. Doch — wie ist's damit? Bekommt man auf eine Idee ein Patent? Was muß man tun, um ein Patent zu erhalten? Ist es überhaupt nötig, ein Patent anzumelden, um eine Erfindung verwerten zu können? — All das sind Fragen, die sofort auftauchen, wenn man — so von weit her — den Gedanken faßt, die plötzlich aufgeblitzte Idee irgendwie zu verwerten.

Wir wollen diesen Wust von Fragen im einzelnen beantworten, wollen Vorurteile wegräumen und wollen zeigen, welche Schritte im einzelnen zu unternehmen sind.

Die erste Feststellung: Eine Idee ist noch keine Erfindung!

Gewiß — es gibt Ideen, die sofort als Erfindungen angesprochen werden können. Das sind aber meist Ideen, die aus ernster Facharbeit entspringen, oder die sich auf ein Gebiet beziehen, das noch in den Kinderschuhen steckt. In den allermeisten Fällen muß die Idee erst nach allen Richtungen hin überlegt werden, bis sie eine greifbare Form erhält und bis die Anwendungsmöglichkeiten klar zutage treten. So hat z. B. vielleicht irgend jemand lange vor der Zeit des Rundfunks die Idee gehabt, die menschliche Sprache so zu verstärken, daß Tausende von Menschen einen Redner mühelos verstehen können. Mit dieser Idee allein war jedoch damals nichts zu machen. Die Idee beschränkte sich lediglich auf eine Aufgabe, ohne deren Lösung zu enthalten. Ganz anders lag die Sache, als Robert von Lieben den Gedanken faßte, eine Röhre dadurch zur Verstärkung zu benutzen, daß er das Gitter unter Verwendung einer entsprechenden Vorspannung mit der zu verstärkenden Spannung speiste. Auch ihm ist vielleicht der Gedanke plötzlich aufgeblitzt. Doch hier war der Gedanke keine ungelöste Aufgabe mehr. Der Gedanke hatte — auf Grund vorhergehender ernster Arbeit — greifbare Formen angenommen, die eine praktische Lösung in sich trugen.

Dagegen kann z. B. das Patent, Schallplatten unter Zuhilfenahme eines Verstärkers aufzunehmen, auch ohne ernste Facharbeit gefunden worden sein. Dieses Patent, das eine ähnlich bedeutende Rolle gespielt hat, wie das Lieben-Patent, wurde zu einer Zeit angemeldet, da eben schon Verstärker vorhanden waren, die eine Lösung dieser Aufgabe in der vom Erfinder angegebenen Form ermöglichten.

Eine Idee allein genügt also nicht. Die Idee muß erst zur Erfindung ausgearbeitet werden. Das geht manchmal verhältnismäßig einfach. Oft aber ist der Weg von der Idee zur brauchbaren Erfindung sehr mühsam und kostspielig. Das letztere gilt wohl immer dann, wenn eine praktische Erprobung der Sache unbedingt notwendig erscheint.

Kann man eine Erfindung ohne Anmeldung verwerten?

Die Mehrzahl aller Firmen wird auf die Anfrage, ob sie für eine Erfindung dieser oder jener Art Interesse hätte, zuerst die Gegenfrage stellen, ob die Erfindung bereits angemeldet ist. Diese Gegenfrage erklärt sich so: Die Firma möchte keinesfalls in den Verdacht kommen, die ihr angebotene Erfindung gestohlen zu haben. Dieser Verdacht könnte entstehen, falls die Firma auf dem einschlägigen Gebiet selbst gearbeitet hat und bei ihr infolgedessen Dinge in Vorbereitung sind, die mit der angebotenen Erfindung übereinstimmen oder die ihr doch wenigstens ähneln.

Sobald die angebotene Erfindung angemeldet ist, ist das Auftreten eines derartigen Verdachtes ausgeschlossen. Das Patentverfahren des Erfinders ist jetzt in Gang. Eine spätere Anmeldung des gleichen Erfindungsgedankens kann folglich nicht mehr zum Ziel führen.

Mitunter wird die angebotene Erfindung erst dann zur Prüfung übernommen, wenn das Patent erteilt ist.

Anmeldungsmöglichkeiten.

Für eine Erfindung können wir entweder ein Patent oder ein Gebrauchsmuster beantragen. Wir können aber auch ein Patent und gleichzeitig ein Eventualgebrauchsmuster anmelden. Die letztgenannte Möglichkeit ist, sofern man die Mehrausgabe von ein paar Mark leicht verschmerzen kann, am meisten zu empfehlen.

Beginnen wir mit dem Gebrauchsmuster. Die Anmeldungsgebühr beträgt RM. 15.—. Als Gebrauchsmuster kann man alles anmelden, was als Muster eines Gebrauchsgegenstandes oder Arbeitsgerätes anzusprechen ist, was sich also in seiner tatsächlichen Form als Zeichnung oder durch ein Modell zum Ausdruck bringen läßt. Eine Schaltung beispielsweise kann als Gebrauchsmuster nicht angemeldet werden.

Das Patentamt prüft die Gebrauchsmuster-Anmeldung nicht auf die Neuheit des hierin unter Schutz gestellten Musters, sondern nur dahingehend, ob es sich um ein Gebrauchsmuster wirklich handelt. Ein Gebrauchsmuster hat deshalb einen meist nur sehr geringen Handelswert. Das gilt besonders für solche Gebiete der Technik, in denen es von Erfindungen und Schutzrechten wimmelt, z. B. für das der Rundfunktechnik.

Die Patentanmeldung kostet, wenn man das ganze Verfahren selbst durchführt, ohne die Auslagen für Papier und Porto RM. 25.—. Die Patentanmeldung wird vom Patentamt hinsichtlich Neuheit und Patentfähigkeit geprüft. Wir kommen auf den Gang des Verfahrens zurück, nachdem wir kurz auf die dritte der Möglichkeiten — das Patent mit Eventualgebrauchsmustern — eingegangen sind.

Die Gebühr für eine Patentanmeldung mit Eventualgebrauchsmustern beträgt zunächst RM. 32.50. Das sind RM. 25.— Patentgebühren und halbe Anzahlung auf das Gebrauchsmuster. Das Patentamt bearbeitet als erstes die Patentanmeldung. Die Erfindung wird also geprüft und erhält im Laufe des Verfahrens eine jeweils geeignete Form. Für den Fall, daß sich im Verlaufe des Patentverfahrens ergibt, daß die Anmeldung nicht als Erfindung anzusprechen ist, dennoch aber eine gewisse Neuerung darstellt, kann man dann auf die Gebrauchsmusteranmeldung zurückgreifen. Das tut man auch in solchen Fällen, in denen ein Patent sich der hohen Gebühren wegen nicht lohnen würde.

Ein solches durch das Fegfeuer des patentamtlichen Verfahrens geläutertes Gebrauchsmuster ist im Vergleich zu einem normal angemeldeten Gebrauchsmuster wesentlich leichter verwertbar, wenn nur die darin niedergelegte Neuerung vorteilhaft erscheint.

Das Patentverfahren.

Hier ist nicht der Platz vorhanden, um alle diejenigen Regeln und Vorschriften anzuführen, die für die Abfassung und Einreichung eines Patentgesuches maßgebend sind. Eine gute Zusammenstellung dieser Vorschriften — versehen mit ausführlichen Erläuterungen — ist z. B. vom polytechnischen Verein München, Theresienstraße 51, zu beziehen. Der Preis beträgt 50 Pfennig zuzüglich Porto.

Nachdem man seine Erfindung ordnungsgemäß eingereicht hat, ist zunächst nichts weiter zu tun, als einige Monate zu warten. Man erhält dann vom Patentamt den ersten Bescheid. Er enthält meist Angaben über Patente und Zeitschriftenartikel, die dem Wortlaut der eingereichten Beschreibung und der Patentansprüche entgegenstehen. Außerdem werden häufig Abänderungen des Wortlautes und der Zeichnung verlangt, sowie eine Antwort innerhalb einer festgesetzten Frist (meist 2 oder 3 Monate) gefordert. Gewöhnlich schließt der Bescheid mit den Worten: „Auf Grund der vorliegenden Unterlagen kann die Erteilung eines Patentes nicht in Aussicht gestellt werden".

Dieser Schluß des Bescheides klingt reichlich entmutigend. Jedoch braucht sich dadurch der Erfinder nicht „erschüttern" zu lassen, denn es heißt ja ausdrücklich: „Auf Grund der vorliegenden Unterlagen". Das bedeutet, daß die Patentfähigkeit anerkannt werden kann, falls die vom Patentamt angeregten Änderungen durchgeführt werden und falls auch die entgegengehaltenen Vorveröffentlichungen sich als nicht einschlägig erweisen. Insbesondere der letztere Grund kann aber längere Zeit — mitunter einige Jahre — erfordern, bis das Patent — zuletzt — entweder abgelehnt oder grundsätzlich anerkannt und öffentlich ausgelegt wird.

Die Auslegung geschieht, damit Firmen oder Erfinder, die auf ähnlichen Gebieten arbeiten, die Möglichkeit haben, gegen die Patenterteilung Einspruch zu erheben. (Bei Rundfunkpatenten ist fast immer mit solchen Einsprüchen zu rechnen.) Der Erfinder muß nun zu den Einsprüchen Stellung nehmen. Er sucht sie selbstverständlich zu widerlegen. Auch entsteht dabei zumeist ein ausgedehnter Schriftwechsel. Nur wenn sich alle Einsprüche als unzutreffend erweisen, wird schließlich das Patent erteilt.

Der Erfinder hat jetzt — um das Schutzrecht tatsächlich zu bekommen — die Jahresgebühren nachzuzahlen, die inzwischen

fällig geworden sind. Mittlerweile ist aber seine Erfindung vielleicht durch andere Neuerungen längst überholt oder es ist das Interesse für seine Erfindung aus irgendwelchen Gründen stark zurückgegangen. Der Erfinder wird sich deshalb vor Nachzahlung der Jahresgebühren vielleicht die Frage stellen, ob er diese inzwischen angelaufenen Gebühren tatsächlich zahlen soll oder ob es nicht vielleicht besser ist, das Patent verfallen zu lassen, um so diese Kosten sich zu ersparen. Nehmen wir an,

der Erfinder hat seine Gebühren bezahlt.

Er bekommt dann eine Patenturkunde. Sein Patent wird gedruckt. Diejenigen Firmen, die auf den einschlägigen Gebieten arbeiten, beschaffen sich die Patentschrift. Große technische Bibliotheken tun das gleiche. Der Erfinder ist Patentbesitzer geworden und jeder kann erfahren, wie der Erfinder heißt und was er erfunden hat. Trotzdem sind die Fälle selten, daß sich irgend ein Interessent an den Erfinder wendet, um ihm ein Kaufangebot zu machen. Der Erfinder bekommt in der Regel nur Zuschriften von Vermittlungsbüros, die ihn auf die Möglichkeit von Auslandsanmeldungen hinweisen und ihm diesbezügliche Ratschläge geben. (Davon noch später.)

Patentanwalt hilft bei der Durchführung des Verfahrens.

Für Anmeldung und Patentverfahren stehen dem Erfinder Patentanwälte zur Verfügung. Sie sind teils technisch und teils juristisch ausgebildet.

Der Patentanwalt hört sich an, was man sich schützen lassen möchte, und kleidet die Sache in diejenige Form, die für die Abfassung des Schutzrechtes am günstigsten ist. Er läßt die als Ergänzung nötigen Zeichnungen vorschriftsmäßig anfertigen und erledigt den Schriftwechsel mit dem Patentamt.

Da der Patentanwalt in der Regel nicht gerade Spezialfachmann für das Einzelgebiet ist, zu dem die angemeldete Erfindung gehört, so muß er bei seinem Schriftwechsel immer wieder den Anmelder selbst hinzuziehen.

Selbstverständlich muß der Anwalt für die von ihm geleistete Arbeit bezahlt werden. Sein Honorar beträgt ein Vielfaches der Patentgebühr. Dabei kann man die Honorarfestsetzung so treffen, daß man von vornherein einen bestimmten Betrag für die vollständige Durchführung des Verfahrens bis zur Patenterteilung bzw. bis zur Zurückweisung der Anmeldung festlegt oder daß man zunächst nur die Anmeldung bezahlt und jeden Schriftwechsel gesondert honoriert. Da sich ein Patentverfahren möglicherweise über Jahre hinaus erstrecken kann, ist der letztere Weg für den Erfinder natürlich unter Umständen der kostspieligere.

Wie wir sehen, hat der Patentanwalt eine verantwortungsvolle Aufgabe. Infolgedessen ist die Wahl des Patentanwaltes eine wichtige Angelegenheit.

Der dornenvolle Weg bis zur Verwertung.

Eine Patenturkunde sieht in hohem Maße amtlich aus. Sie erweckt unbedingt Hoffnungen auf eine gewinnbringende Verwertung. Von dem Patent bis zur Verwertung ist in der Praxis jedoch ein weiter Weg. Sicherlich findet das eine oder andere Patent sofort seinen Abnehmer. Weit öfter aber macht es unendlich viele Mühe, eine an sich vielleicht sogar gute Erfindung in Geld umzusetzen.

Das erste Hindernis für die Verwertung ist die Tatsache, daß die heutigen Fabrikationsmethoden in der Regel zahlreiche Sondervorrichtungen und Spezialwerkzeuge voraussetzen, die bei Umstellung auf eine Neuerung samt und sonders abgeändert werden müssen. Man wägt deshalb zunächst den Wert der Neuerung gegenüber den Kosten der Umstellung ab. Dabei fällt ins Gewicht, daß sich bei vielen Neuerungen gar nicht von vornherein sagen läßt, wie sich letzten Endes der Käufer dazu stellt.

Ein zweites Hindernis: Die Erfindung, die wir einer Firma anbieten, wird dort selbstverständlich von Fachleuten begutachtet, die auf den gleichen Gebieten arbeiten, zu denen die angebotene Erfindung gehört. Eine günstige Beurteilung der Erfindung ist aber für den Gutachter — der sich ja ständig mit ähnlichen Dingen zu befassen hat und der auf die gleiche Idee noch nicht gekommen ist — nicht sehr schmeichelhaft. Es liegt in der menschlichen Natur begründet, daß er versucht, nur dann ein günstiges Urteil abzugeben, wenn er trotz aller Anstrengungen keine nennenswerten Nachteile an der angebotenen Erfindung erkennen kann.

Die Hauptfrage: Was bekomme ich für das Schutzrecht?

Vielleicht ist die Erfindung so gut, daß keine berechtigten Einwände gegen sie möglich sind und daß man sogar die Umstellung der Fabrikation gerne in Kauf nimmt. Wie ist es dann? Was bekommt der Erfinder bezahlt? In welcher Form soll die Entschädigung festgesetzt werden? Auch da gehen die Hoffnungen weit über die von der harten Wirklichkeit gezogenen Grenzen hinaus.

Nehmen wir als günstigsten Fall an, die Erfindung beträfe einen völlig neuen Gegenstand. Bei einer Stücklizenz (was darunter zu verstehen ist, zeigt der nächste Abschnitt) kann man nach meinen Erfahrungen in günstigen Fällen mit 10% des Verkaufspreises, äußerst vielleicht mit 15% des Verkaufspreises rechnen. Je nach der Sachlage wird man sich unter Umständen aber auch schon mit 1 bis 2% des Verkaufspreises begnügen müssen. Handelt es sich nur um die Verbesserung eines Teiles einer Ware, so geht die Entschädigung auf einen entsprechenden Bruchteil der genannten Werte zurück.

Die eben geschilderte Art der Entschädigung bezeichnet man — wie schon angedeutet — als Stücklizenz. Handelt es sich um eine wirklich gute Sache, dann ist mit solchen Lizenzen im allgemeinen am meisten herauszuschlagen. Da man jedoch nie in die Zukunft sehen kann, so wird von vielen Erfindern an Stelle eines Lizenzvertrages — der Sicherheit halber — ein Pauschalvertrag oder gar ein Verkauf der Schutzrechte vorgezogen. Der Verkauf ist zwar in der Regel am wenigsten einträglich. Er vermeidet aber jegliche Scherereien, die bei einem Lizenzvertrag doch nicht ganz ausgeschlossen sind.

Während man für die Höhe der Stücklizenzen wenigstens noch Anhaltspunkte geben kann, läßt sich über die Entschädigung, die beim Verkauf eines Patentes oder sonstigen Schutzrechtes in Frage kommt, kaum etwas Allgemeingültiges sagen. Ein sehr vager Anhaltspunkt ist vielleicht folgender: Man schätzt ab, wieviel Stück des Erfindungsgegenstandes zur Fabrikation gelangen und, mit Rücksicht auf die rasch fortschreitende Technik, verkauft werden können. Hierzu rechnet man mit Hilfe der oben gegebenen Anhaltspunkte den gesamten Lizenzertrag aus und nimmt davon $^1/_5$ bis die Hälfte als Kaufwert des Patentes.

Wie steht es mit Auslandsanmeldungen?

Im allgemeinen ist — um das gleich vorwegzunehmen — wenig damit zu machen. Eine Auslandsanmeldung ist — im Durchschnitt gerechnet — eine ziemlich teuere Angelegenheit. Man muß für Auslandsanmeldungen ausländische Rechtsanwälte mit der Durchführung des Verfahrens beauftragen. Das verteuert die Sache außerordentlich. Dabei ist der Patentschutz in manchen Ländern nicht so sicher wie bei uns. Infolgedessen kann der Fall eintreten, daß der Erfindungsgegenstand, auch wenn wir ihn dort patentieren ließen, doch nachgemacht wird. Ein Prozeß, den man ohne Rücksicht auf die Kosten in einem solchen Fall vielleicht anstrengt, hat nicht in jedem Land Erfolg. Es soll Länder geben, deren Gerichte derart eingestellt sind, daß sie den eigenen Landsleuten lieber rechtgeben als dem Ausländer.

Wenn ein Patent Auslandsanmeldungen rechtfertigt, so läßt sich im allgemeinen im Inland irgendeine Firma finden, die sich dafür interessiert. Diese Firma verfügt dann wahrscheinlich auch über die für Auslandsanmeldungen unbedingt notwendigen Erfahrungen.

Kann eine Erfindung auch trotz der Patenterteilung nachgemacht werden?

Auch hierüber herrscht manche Unklarheit. Auf einem Gebiet, das so stark in Fluß ist wie die Rundfunktechnik, kann es leicht vorkommen, daß gleichzeitig an verschiedenen Stellen dieselbe Sache bearbeitet wird. Es kann sein, daß die eine oder andere Firma den Gegenstand, den wir eben anmelden, schon einige Zeit in Vorbereitung hat, ohne ihn aber ihrerseits angemeldet zu haben. Wenn die Sache so liegt, und wir doch schließlich ein Patent bekommen, dann genießt diese Firma das Mitbenutzungsrecht. Sie kann, falls sie nachweislich schon vor unserer Anmeldung den Anmeldungsgegenstand in den dem Patent entsprechenden Umfang in Vorbereitung hatte, ohne Rücksicht auf unser Patent fabrizieren.

Sehr häufig ist die Sache aber auch so, daß unsere Erfindung den Anstoß gibt, den Erfindungsgedanken auf ähnliche aber außerhalb unseres Schutzrechts stehende Art in die Praxis umzusetzen. Viele Firmen haben Patentfachleute, deren wesentliche Aufgabe darin besteht, über die Umgebung fremder Patente nachzusinnen.

Wie man aus den vorstehenden Ausführungen ersieht, ist der Weg des Erfinders mit Dornen reich besät. Die gute Idee allein nutzt noch nicht allzuviel. Man muß das Patentverfahren durchkämpfen und hat schließlich die allergrößte Mühe mit der Verwertung.

Doch — das muß gerade an dieser Stelle betont werden —, trotz allem wird ein nennenswerter Teil der wirklich wertvollen Erfindungen nicht in der Industrie, sondern von einzelnen Erfindern, von Außenseitern gemacht. Aber auch das darf man nicht mißverstehen. Die erfolgreichen Außenseiter sind oft nicht durch einen höheren Verstand, sondern meist durch ihre Unvoreingenommenheit im Vorteil vor den Spezialisten der Industrie.

F. Bergtold.

NEBENVERDIENST

durch Werbung neuer Abonnenten. Wir vergüten für jeden unserem Verlag direkt gemeldeten Abonnenten, der sich auf wenigstens ½ Jahr verpflichtet, dem Werbenden eine Prämie von RM. 0,70, die nach 6 Wochen zur Auszahlung gelangt.

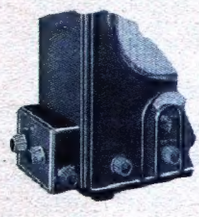
Nichts leichter, als für die anerkannt erstklassige FUNKSCHAU neue Freunde zu werben!

Verlag der FUNKSCHAU, München, Karlstraße 21

Die bunte Seite

„Und jetzt eine Schallplatte". Alſo heraus mit dem alten Grammophon, angekurbelt, den elektriſchen Tonabnehmer aufgeſetzt, den Anſchluß zum Empfänger hergeſtellt, den Lautſtärkeregler zwiſchengeſchaltet, den Lautſprecher angeſchloſſen — und fertig iſt die „Strippenparade", wie man unter Laboratoriumsmenſchen ſo ſchön ſagt.

Nein, ſo macht man es heute nicht mehr. Wenn ſchon modern — und das heißt richtig —, dann gleich ganz modern: Die Platte nicht nur elektriſch abſpielen über den Rundfunkempfänger, auch ein elektriſches Laufwerk dazu, damit das Ankurbeln wegfällt, einen kleinen, ſchmucken Kaſten, in dem alles fein ſäuberlich verſtaut iſt, was man ſo braucht zum Abſpielen, und der überdies Dinge in ſich ſchließt, die ein altes Grammophon überhaupt nicht kennt: automatiſchen Abſteller, Tonarmſtütze, Lautſtärkeregler uſw. So etwas heißt **Plattenſpieler**, die große Nachfrage ſeit vielen Wochen. Was ein praktiſcher Plattenſpieler iſt, der geſtattet es, daß man den Empfänger daraufſtellt. So nimmt er am wenigſten Platz ein und iſt ſtets griffbereit zur Hand. Es gibt viele ſolche Plattenſpieler heute, aber faſt alle haben ſie irgendwelche Tücken. Eine rühmliche Ausnahme macht der hier gezeigte — man muß ihn nur etwas behutſam ſchließen. Aber ſonſt: die reine Freude — und nicht teurer als ein gutes Grammophon.



„Na, hören Sie mal, was Sie mir da vom Durchſchlagen des Ortsſenders bei Ihrem Volksempfänger erzählen — es weiß doch heute jedes Kind, daß es dafür Sperrkreiſe gibt, Hunderte von Sperrkreiſen!"

„Das weiß ich natürlich auch; aber es gibt eben **Hunderte** — und ich weiß nicht, welchen nehmen. Der eine iſt nicht ſchön, der andere nicht praktiſch, der dritte genügt nicht, der vierte iſt zu teuer..."

„Nun ich meine, wenn ſolch ein Sperrkreis ſeinen Dienſt richtig erfüllt und praktiſch iſt, dazu ſauber ausſieht, dann werden Sie auch gerne etwas mehr anlegen. Zum Volksempfänger wurden doch ſo viele hübſche und brauchbare Zuſatzgeräte geſchaffen, eine ganze Induſtrie hat ſich darauf geſtürzt; bei über 1 Million von ſolchen Volksempfängern übrigens kein Wunder. — Aber nun ſehen Sie ſich einmal dieſen Doppelſperrkreis an: Fügt er ſich nicht ausgezeichnet zum Volksempfänger, bildet er nicht eine völlige Einheit mit ihm? — Und er leiſtet Gutes.

„Warum heißt er Doppelſperrkreis?"

„Weil Sie mit ihm ſowohl Mittelwellen wie Langwellen ausſchalten können. Wenn Sie als Beamter einmal ins Rheinland oder nach Berlin verſetzt werden, ſo werden Sie es zu ſchätzen wiſſen, wenn Sie Luxemburg oder Königswuſterhauſen „herauswerfen" können. — Nebenbei hat der Doppelſperrkreis noch einen eigenen Drehknopf, der das läſtige Umſtecken der Antenne von einer zur anderen Buchſe am Volksempfänger hinfällig macht."

„Sie ſprechen vom Umſtecken der Antenne. Ich muß Ihnen geſtehen, daß ich das nie mache ..."

„Wahrſcheinlich mit dem Erfolg, daß Sie außer Ihrem Ortsſender ſo gut wie keinen anderen mehr ſtörungsfrei hereinbringen."

„Ja, meiſtens iſt ein anderer noch zwiſchen. Ich habe gedacht, das iſt bei einem ſo einfachen Gerät wie dem Volksempfänger gar nicht anders möglich."

„Da wäre es alſo wirklich nötig, daß ich Ihnen einmal einen Sonderkurs über die richtige Bedienung des Volksempfängers halte, damit Sie auch wirklich alles das aus dem Gerät herausholen, was darinſteckt. — Aber ich kann mir das ſparen, man wiederholt ſich nicht gern. Leſen Sie doch einmal nach in FUNKSCHAU 1934, Nr. 50, S. 394!

„Und wenn ich all das, was dort empfohlen iſt, beherzige, dann kommt es nicht mehr vor, daß ſich Stationen überlagern?"

„So dürfen Sie's natürlich gerade nicht ausdrücken. Erſtens einmal: Der Volksempfänger iſt ein einfaches Gerät, man kann von ihm nicht das gleiche verlangen wie von großen Geräten — ſonſt würden die Firmen, die ſolche bauen, ein ſchlechtes Geſchäft machen. Zweitens: Es gibt Stationen, die ſich ſozuſagen ſchon von Haus aus überlagern. Dagegen iſt der beſte Empfänger machtlos. Das aber nur nebenbei. Solche Überlagerung kommt nämlich hauptſächlich bei ſchwächeren Stationen vor und die kriegen Sie mit Ihrem Volksempfänger ja nicht."

„Sie haben den Rückzug angetreten."

„Doch nicht, ich wollte nur die Grenzen richtig abſtecken. Was Ihnen noch an Trennſchärfe zu wünſchen bleibt, wird vielleicht ein gutes Wellenfilter befriedigen, zum Teil wenigſtens."

„Halt, Wellenfilter! Das iſt etwas anderes wie Sperrkreis?"

„Allerdings — Sie ſcheinen mir übrigens ein unaufmerkſamer FUNKSCHAU-Leſer. Sonſt wüßten Sie: Das Wellenfilter iſt zwar grundſätzlich eine ähnliche Einrichtung wie ein Sperrkreis, es wird aber etwas anders an den Empfänger geſchaltet und anders bedient. Sie ſtellen nämlich nicht wie beim Sperrkreis auf die Station ein, die Sie **nicht** hören wollen, die alſo ausgeſchaltet werden ſoll, ſondern auf die Station, die Sie eben hören wollen. D. h. Sie haben einen Abſtimmgriff mehr zu bedienen, mit dem Vorteil allerdings, daß die Trennſchärfe des Empfängers wächſt..."

„Während die Lautſtärke zurückgeht."

„Richtig — jetzt darf ich Ihnen wieder ein Lob für Ihre Aufmerkſamkeit ausſprechen. Trennſchärfeerhöhung ohne Lautſtärkeverminderung gibt es nicht bei gleichem Aufwand an Schaltmitteln, Röhren uſw., d. h. einfach bei gleichem Aufwand an Geld."

„Jetzt möchte ich noch etwas ſehr Geſcheites ſagen."

„Bitte".

„Wenn Sperrkreis und Wellenfilter grundſätzlich gleich ſind, dann müßte es ja möglich ſein, Geräte zu bauen, die beide Funktionen erfüllen, wenn man ſie nur etwas anders ſchaltet."

„Vollſtändig richtig gedacht. Es gibt eine ſehr große Menge von Sperrkreiſen, die ebenſogut als Wellenfilter verwendet werden können. Ich möchte Ihnen ſogar gerade aus Gründen der vielſeitigen Verwendbarkeit ſolch einen Sperrkreis empfehlen. Aber nehmen Sie einen, der praktiſch iſt, alſo etwa zum Anſtecken an den Empfänger."

„Ich bin heute hartnäckig aufgelegt. — Wenn nun das Wellenfilter auch noch nicht reicht?"

„Menſch, Sie fragen einem die Seele aus dem Leib."

„Das hat ſeine Gründe. Ich habe nämlich die Erfahrung gemacht, daß die Techniker verflixte Kerle ſind, die immer noch eine ſtille Reſerve haben. Wenn man nicht fragt und immer wieder fragt, geben ſie nichts davon heraus."

„Einigen wir uns: Der Techniker denkt an ſeine „ſtillen Reſerven" meiſt ſelber gar nicht und erſt die Fragen des anderen bringen ſie ihm wieder in Erinnerung. — Um auf Ihre Frage zurückzukommen: Wenn das Wellenfilter bei Ihrem Volksempfänger nicht genügt, ſei es, daß die Lautſtärke mangelhaft wird oder die Trennſchärfe doch noch nicht ausreicht, dann gibt es wirklich noch etwas, etwas ganz Neues allerdings, von dem ich eben vorhin erſt Mitteilung erhalten habe: ein Vorſatzgerät, richtiger geſagt ein Unterſatzgerät für Ihren Volksempfänger. Es handelt ſich dabei um einen Kaſten, auf den der Volksempfänger geſtellt wird. In dem Kaſten iſt eine Röhre mit allen zugehörigen Teilen; Ihr Volksempfänger wird alſo zum ausgewachſenen Fern-Empfänger — mit moderner Skala übrigens. Leider gibt es dieſen Unterſatz nur für Wechſelſtrom und leider koſtet er faſt ſoviel wie der Volksempfänger ſelber. Immerhin können Sie Ihr Gerät damit zu beliebiger Zeit — alſo wenn Sie gerade wieder Geld haben — erweitern. Sie ſtottern ſich Ihren Fernempfänger ſozuſagen nach Belieben zuſammen."

Name und Anſchrift der Herſteller von hier erwähnten Neuerungen teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit.

Neue Röhren

Endlich die Autoröhren

Wir wiſſen, daß trotz des Röhrenfeierjahres eine ganze Reihe von neuen Röhren herausgekommen iſt, aber nicht alle die, auf die wir warten. Und jetzt iſt die Reihe der „Röhrenfeierjahr-Neuheiten“ abermals vergrößert, wovon man ſich auf der Leipziger Meſſe überzeugen konnte: Mende beſtückt ſein Autogerät mit folgenden Röhren: EK 1, EF 2, EF 1, EB 1, EL 1 und EZ 1, während Blaupunkt folgende Typen gewählt hat: EF 1, EK 1, EB 1, EC 1 und EL 1. (Die einzelnen Typen der neuen Autoradioröhren ſind an Hand des Kennſchlüſſels, den wir am Ende dieſes Berichts nochmals wiedergeben, feſtzuſtellen.)

Die neuen Autoradioröhren (E-Serie) ſind reine Spezialröhren und für eine Heizſpannung von 6,3 Volt berechnet, können alſo ohne weiteres direkt aus der Wagenbatterie betrieben werden. Der Heizſtrom beträgt bei allen Röhren mit Ausnahme der Doppelzweipolröhre rund 400 mA.

Mit Rückſicht auf die bei der Fahrt auftretenden Erſchütterungen, die ſehr leicht zu ſtörenden Wackelkontakten führen können, haben die Autoröhren die neuen ſtiftloſen Sockel erhalten. Über dieſe Sockel ſowie über die dazu gehörenden Faſſungen hat die FUNKSCHAU bereits in Heft 25/1934 ihren Leſern ausführlich berichtet. Außer der feſten und ſicheren Kontaktgabe hat die neue Beſockelung den Vorteil, daß man an Einbauhöhe Erſparniſſe erzielen kann, zumal auch die E-Röhren ſelbſt kleiner als die bisherigen ſind. Das iſt natürlich für die Dimenſionierung des Empfängergehäuſes ſehr wertvoll, denn geringſter Platzbedarf gehört mit zu den Anforderungen, die ein gut durchdachtes Autogerät unbedingt erfüllen muß. Herrnkind.

Röhren-Kennſchlüſſel

Erſter Buchſtabe: Heizungsart	Zweiter Buchſtabe: Elektrodenanordnung	Zahl: Lauf. Nummer
A = 4 Volt Wechſelſtrom B = 180 mA Gleichſtrom C = 200 mA Allſtrom E = 6,3 Volt Autoradio F = 13 Volt Autoradio H = 4 Volt Batterie K = 2 Volt Batterie	A = Zweipolröhre B = Doppel-Zweipolröhre C = Dreipolröhre, Anfangsſtufen D = Dreipolröhre, Endſtufen E = Vierpolröhre F = Fünfpol-Schirmröhre H = Sechspolröhre K = Achtpolröhre L = Fünfpol-Endröhre Y = Einweg-Gleichrichterröhre Z = Doppelweg-Gleichrichterröhre	Erſcheint von einer beſtimmten Röhrenkonſtruktion (Elektrodenanordnung) ſpäter eine andere Type, bezeichnet man dieſe mit der nächſthöheren laufend. Nummer.

Wir müſſen einmal unſer Herz ausſchütten: So vielerlei Leſern wollen wir dienlich ſein, alle verlangen ſie mit Recht von ihrer FUNKSCHAU die Befriedigung ihrer beſonderen Wünſche und Sehnſüchte, wir bringen das beſte Material bei — aber es ſtaut ſich und quillt allſeits über unſer Blatt hinaus, es hat ja nur acht Seiten. Welcher Kampf um den Platz jede Woche in der Redaktion! Unſere Leſer müßten einmal dabei ſein. „Die FUNKSCHAU platzt förmlich“, ſo drückte es kürzlich einer unſerer Mitarbeiter aus, nicht ohne Seitenblick freilich auf ſeine Artikel, die die Mappe „Vorrat“ ſchwellen machen.

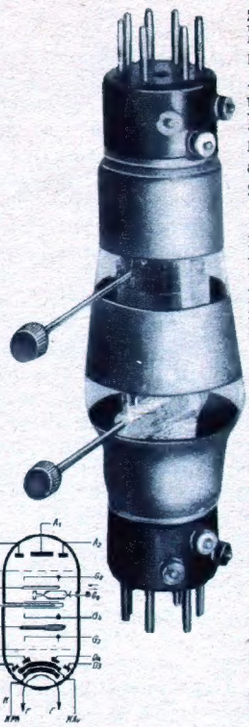
Dieſe Fülle hat natürlich auch ihr Gutes, denn eine ſolche Menge von Material in ſo konzentrierter, alles Überflüſſigen rückſichtslos entblößter Form bringt wohl kein zweites Blatt.

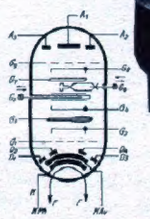
Das mußte einmal ausgeſprochen werden, damit uns unſere Leſer verſtehen, damit ſie ſich vor allem der großen Gemeinſchaft bewußt werden, in der ſie ſtehen und aus der oft Wünſche kommen, die ihnen perſönlich vielleicht weniger verſtändlich erſcheinen — und die doch befriedigt werden wollen.

Nicht jeder z. B. iſt ein Erfinder, aber mancher hat einmal einen Erfindungsgedanken, jedenfalls Ungezählte träumen von Reichtümern, die ihnen zufließen werden, wenn ihnen einmal die große Idee kommt, auf die ſie alle irgendwie warten. Wie es in der rauhen Wirklichkeit mit dieſen Dingen ſteht, ſagt ihnen heute ein Mann, der es ſelbſt erfahren hat, mit klaren, ungeſchminkten Worten. Leider — es iſt wirklich ſo, genau ſo! Erfinden iſt heute faſt ein Beruf, den man erlernt wie jeden anderen. Der Dilettant kommt gegen den Fachmann nicht mehr auf.

Da bleiben wir lieber bei unſerem Steckenpferd, das uns die wahre Erholung ſchenkt: der Baſtelei. Als FUNKSCHAU-Leſer baſteln wir natürlich modern. Alſo machen wir uns einmal über den Volksempfänger und bauen ihn auf Allſtrom um — ohne ausländiſche Röhren und ohne nennenswerte Koſten. Dieſen Tip gibt Ihnen die FUNKSCHAU, und zwar auf Seite 111.

... und eine Siebzehnpolröhre





Schaltbild der neuen Röhre und Anſicht. — Hoffentlich iſt damit die Entwicklung immer noch komplizierterer Röhren am Ende und hoffentlich kehren wir morgen wieder zur Einfachheit zurück.

Ermutigt durch den Welterfolg der Mehrgitterröhren, wurde eine neue Radioröhre entwickelt, die ſich durch ungeahnte Eigenſchaften auszeichnet. Die neue Siebzehnpol-Röhre ermöglicht nicht nur die Konſtruktion von hochwertigen Einröhren-Apparaten, ſondern macht auch die Anordnung von Abſtimmkondenſatoren und Lautſtärkeregelung überflüſſig. Auch kann man mit ſo einem Apparat nicht nur eine Station, ſondern auf Wunſch auch zwei oder ſogar drei Sender gleichzeitig hören.

Die Röhre enthält, wie ſchon der Name ſagt, 17 Elektroden; für den Anſchluß wurden zwei Spezialſockel an den beiden Enden der Röhren vorgeſehen, die insgeſamt 20 verſchiedene Anſchlüſſe ermöglichen.

Die Kathode iſt doppelt indirekt geheizt, wodurch man den Vorteil einer äußerſt langen Anwärmezeit erreicht. Ein bifilarer und dreifach ſpiraliſiert verwickelter Glühdraht erwärmt ein Röhrchen aus Kunſtharz, das wieder von einer neuartigen goldenen „Aura“-Kathode umgeben iſt. Die Elektronenemiſſion konnte dadurch auf ein Vielfaches geſteigert werden.

Nachdem die Elektronen die Kathode verlaſſen haben, treffen ſie auf das ſogenannte „Steilheitsklappen“-Gitter G 1. Dieſes Gitter iſt durchlöchert und erlaubt es, die Steilheit nach Belieben zu „klappen“. Die durch die neue Kathodenkonſtruktion bedingte Schnellheit der Elektronen macht dieſe ſehr empfindlich für Ultra-Kurzwellen und damit auch für die Wellenemanation des menſchlichen Gehirnes. Wenn man ſich alſo bei einem unintereſſanten Programm darauf geiſtig konzentriert, daß der Empfänger abgeſchaltet wird, ſo reagieren die „Steilheitsklappen“ darauf und „klappen“ die Steilheit hinunter, ſo daß man nicht mehr hört.

Leider iſt dieſe Konſtruktion noch nicht reſtlos vervollkommnet, da man dabei auf das Denkvermögen des Zuhörers angewieſen iſt: ſo konnte beiſpielsweiſe der Verfaſſer dieſer Zeilen beim beſten Willen keinen Erfolg feſtſtellen. (Wundert uns nicht! Anm. der Redaktion.)

Dann folgen einige weniger intereſſante Elektroden, wie die Schirmgitter G 2 und G 4, Rudergitter G 3 und ſchließlich ein Gitter G 5, Durchgriffgitter genannt, das durch ein Loch im Glasballon von außen bedient wird und die Lautſtärkeregelung erſetzt. Man „greift“ damit durch den Elektronenſtrom hindurch, wodurch man ſich die Anordnung eines Potentiometers zur Lautſtärkeregelung erſpart.

Das folgende Gitter G 6 kann man als Turmalin- oder Polariſationsgitter bezeichnen; ähnlich wie man in der Optik mit einer Turmalin-Zange das Licht nur in einer beſtimmten Ebene ſchwingen läßt und dadurch eine Polariſation hervorruft, kann auch in der Radiotechnik durch Drehung des Turmalin-Gitters die Wellenlänge geändert werden. Das Turmalin-Gitter ſteht mit dem Abſtimmknopf in Verbindung und erſetzt den Drehkondenſator. Außerdem hat die Röhre noch weitere Elektroden, u. a. das Ruheſtromgitter G 7, das als Plattform ausgeführt iſt, auf dem ſich die Elektronen ausruhen können, ferner vier Zweipole, eine Anode und zwei Fanganoden, um die ſogenannten paraſitären Elektronen abzufangen.

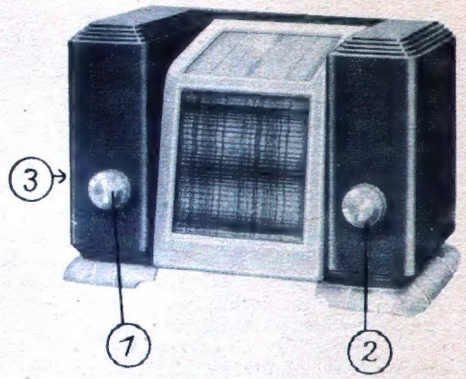
Es beſteht die Abſicht, noch ein ſogenanntes „Zitter“-Gitter einzuführen, das beim Aufprallen der Elektronen in Schwingung gerät und eine virtuelle Luftſäule (bekanntlich iſt das Innere des Glaskolbens von Radioröhren luftleer) in Bewegung ſetzt, wodurch man ſich den Lautſprecher erſparen kann. Allerdings befindet ſich dieſe Konſtruktion noch im Verſuchsſtadium.

Damit alſo haben wir das Ideal einer Radioröhre mit eingebauten Abſtimmelementen erreicht. Ein weiterer Schritt: die „Zitter-Gitter-Achtzehnpol-Röhre“ (mit eingebautem Lautſprecher alſo), gleichfalls in einer Ausführung mit „Aura“-Kathode, wird die nächſte Röhrenſenſation ſein! K. Schmoll.

WIR FÜHREN VOR:

Außenfeiter

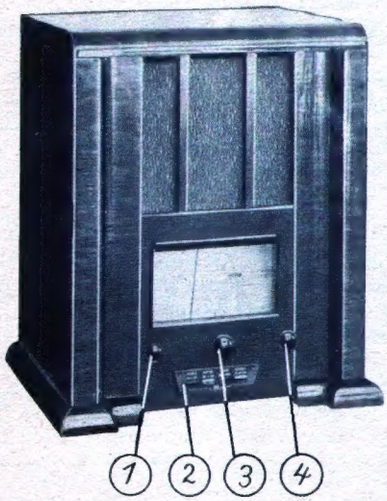
Auch in diefem Jahr gibt es wieder einige Geräte auf dem deutfchen Markt, die fich in keine der beftehenden acht Gruppen eingliedern laffen. Es find Außenfeiter, deren Konftrukteure neue Wege gingen. So entftanden Empfänger, die derjenigen Gruppe, der fie am nächften ftehen, um ein paar Schritte voraus find. Ein folcher Außenfeiter ift z. B. der Dreikreis-Dreiröhren-Geradeaus-Empfänger, über den wir bereits in Nr. 43/1934, Seite 339 berichteten. Außenfeiter find auch der Einkreis-Zweiröhren-Reflex-Empfänger und der Vierkreis-Dreiröhren-Geradeaus-Empfänger, die wir heute vorführen.



1. Hinten die Rückkopplung, vorne die Lautftärkeregelung. 2. Abftimmung. 3. Antennenregler (Grobabftimmung). Dahinter: Wellenfchalter u. Netzfchalter.

Will man den Einkreis-Empfänger mit zwei Röhren weiter entwickeln, d. h. will man ihn trennfchärfer und empfindlicher machen, fo geht man den Weg verluftärmfter Bauteile und ftetiger Änderung der Antennenkopplung; man wendet außerdem einen Lautfprecher hohen Wirkungsgrades an. So trifft man alfo alle die Maßnahmen, die kürzlich an diefer Stelle bei einem hochgezüchteten Einkreifer befchrieben wurden[1]). Erfcheint die fo zu erzielende Empfindlichkeit nicht ausreichend, verlangt man außerdem eine vollkommene Punkteichung der Skala, fordert man alfo, daß ein beliebiger Sender bei Antennen verfchiedenfter Länge und bei beliebiger Einftellung von Antennen- und Rückkopplung ftets an der gleichen Stelle der Skala zu hören ift, fo bleibt anfcheinend nichts anderes übrig, als einen Zweikreisempfänger zu bauen, alfo vor das Audion eine Hochfrequenzftufe zu fetzen. Damit aber kommt man fofort zu einem Preis von rund 200 RM.

Man kann aber auch etwas anderes tun: man kann z. B. die gleiche Reflexfchaltung wie beim Zweikreis-Zweier[2]) anwenden, aber auf einen der hier üblichen abgeftimmten Kreife verzichten. Die Reflexröhre dürfte ja auch unabgeftimmt eine gewiffe Verftärkung ergeben, vor allem aber macht fie den eigentlichen Schwingkreis, den man nun zwifchen der Reflexröhre und dem Empfangsgleichrichter anordnet, von der Antenne unabhängig. Auf diefe Weife entftand ein Außenfeiter, der



1. Netzfchalter und Lautftärkeregelung. 2. Wellenfchalter. 3. Abftimmung. 4. Rückkopplung.

Einkreis-Reflex-Zweier mit Punkteichung

Lumophon-Markgraf. Er befitzt außer den beiden Verftärkerröhren eine Doppel-Zweipolröhre als Empfangsgleichrichter. Die erfte Röhre ift eine Reflexröhre, die letzte die übliche Fünfpol-Endröhre. Für die Hochfrequenzverftärkung wird die Röhre nicht bzw. nur grob abgeftimmt; man dreht einen Stufenfchalter in eine von acht Stellungen und greift fo die am Gitter der Reflexröhre liegende Droffelfpule ab, fo daß fie für die zu empfangende Welle einen möglichft großen Widerftand bildet. Der verluftarm aufgebaute Schwingkreis liegt zwifchen der Reflexröhre und dem Empfangsgleichrichter, durch Kondenfatoren an beide Röhren angekoppelt. Die in der Zweipolröhre gewonnene Niederfrequenz wird wieder auf die Reflexröhre zurückgebracht, fo daß diefe nunmehr als Niederfrequenzverftärker arbeitet. Selbftverftändlich befitzt die Reflexröhre außerdem Rückkopplung, um Empfindlichkeit und Trennfchärfe auf einen möglichft guten Wert bringen zu können.

Die Einftellung des Gerätes wird genau fo vorgenommen, wie die eines Einkreifers mit ftufenweifer Antennenkopplung, bei der die Antennenwelle im Empfangsbereich liegt. D. h. man ftellt den Abftimmknopf, der den Drehkondenfator bedient, auf den gewünfchten Sender ein und dreht nunmehr den Stufenfchalter der Antenne durch, ihn auf demjenigen Kontakt ftehenlaffend, auf dem man die größte Lautftärke erhält. Man hat alfo gewiffermaßen zwei Einftellknöpfe, von denen der eigentliche Abftimmknopf in der üblichen Weife präzife eingeftellt werden muß, während es bei dem anderen nicht fo genau darauf ankommt. Man braucht den letzteren erft dann zu bedienen, wenn man von einem Sender auf einen anderen beträchtlich abweichender Wellenlänge übergeht.

Durch diefe Anordnung erzielt man vor allem einen Vorteil: Die Eichung der Skala ftimmt unter allen Verhältniffen, gleichgültig, wie man Antennen- und Rückkopplung einftellt und wie lang die Antenne ift.

Da der „Grobabftimmer", wie man den Stufenfchalter bezeichnen kann, alfo eine regelrechte, wenn auch ftufenweife Abftimmung vornimmt, kann man ihn natürlich nicht zur Lautftärke- und Trennfchärferegelung benutzen; hierfür find weitere Bedienungsgriffe erforderlich. So befitzt der Empfänger einen Dreiplatten-Kondenfator in der Antenne, mit dem man die dem Gerät zugeführte HF-Spannung bemißt; er regelt damit die Lautftärke und auch gleichzeitig die Trennfchärfe, dergeftalt, daß einer großen Lautftärke eine kleinere Trennfchärfe entfpricht und umgekehrt. Außerdem aber ift ein Rückkopplungsknopf vorhanden, mit dem man, ftellt man eine feftere Rückkopplung ein, gleichzeitig Lautftärke und Trennfchärfe erhöht. Bei gefchickter Bedienung aller Regelgriffe, die natürlich ein gewiffes „Einexerzieren" erfordert, entwickelt der Empfänger eine wefentlich größere Empfindlichkeit und Empfangsleiftung im allgemeinen, als der reflexfreie Einkreifer.

Nicht nur in der Schaltung, fondern auch in feinem Aufbau geht das Gerät neue Wege: es benutzt ein zweifarbiges Preßgehäufe vollkommen neuartiger Form mit oben angeordneter, beinahe waagerecht liegender Tabellenfkala. Die technifche Einrichtung des Empfängers ift fehr gedrängt aufgebaut; der Lautfprecher ift unmittelbar auf das Empfängergeftell aufmontiert und wird zufammen mit diefem aus dem Gehäufe herausgezogen.

*

Zu einem Außenfeiter kommt man auch dann, wenn man dem Zweikreis-Dreiröhrenempfänger beffere Empfangseigenfchaften geben will. Die Empfindlichkeit diefes Gerätes ift an fich ausreichend, dagegen find größere Trennfchärfe und Verbefferung der Wiedergabe fehr erwünfcht. Diefe Aufgabe ift aber nur lösbar, wenn man mehr als zwei Kreife anwendet und wenn man wenigftens einen Teil der Kreife zu einem Bandfilter vereinigt. So entftand der in Nr. 43/1934, S. 339 befchriebene Dreikreis-Dreier.

Ein anderer Konftrukteur ift noch einen Schritt weiter gegangen und hat dem Gerät fogar vier Kreife gegeben, die zu zwei Bandfiltern zufammengefaßt wurden. Die urfprüngliche Befürchtung, daß durch die Anwendung von vier Kreifen die Empfindlichkeit zu fehr leiden würde, hat fich nicht bewahrheitet; i

[1]) Vgl. FUNKSCHAU Nr. 8, Seite 59.
[2]) Vgl. FUNKSCHAU Nr. 10, Seite 75.

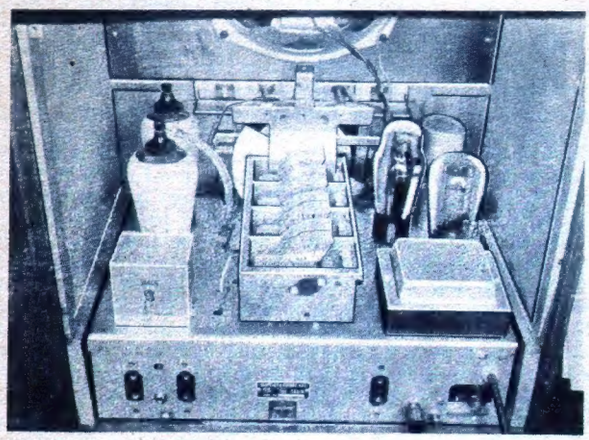
Gegenteil, Empfindlichkeit und Trennschärfe stehen hier in einem besonders günstigen Verhältnis zueinander. Aus diesen Überlegungen entstand der

Vierkreis-Dreier mit dem guten Klang

N & K-Torpedo. Der Leistung nach möchte man in dem großen, hohen Holzgehäuse einen Dreiröhren-Reflexsuper vermuten. Die Natürlichkeit der Wiedergabe ist aber eine bessere, als sie sich mit diesem Gerätetyp im allgemeinen erzielen läßt. Nach oben geht dieses Gerät außerordentlich weit hinauf, auch die Bässe werden mit großer Lautstärke wiedergegeben. Die hervorragende musikalische Güte wird hier aber nicht durch Mittel des Niederfrequenzteiles, sondern durch solche des Hochfrequenzteiles erreicht, nämlich durch zwei abstimmbare Bandfilter, von denen sich je eines vor und hinter der Hochfrequenzstufe befindet.

Blickt man in das Gerät hinein, so wird das Auge durch den langen Vierfach-Drehkondensator, der in einer stabilen Gußwanne gelagert ist, festgehalten. Der Drehkondensator beherrscht den Innenaufbau, er ist auch die Seele des Empfängers. Vier gleichlaufende Kreise, noch dazu zu zwei Bandfiltern vereinigt, verlangen höchste Genauigkeit in Aufbau und Abgleichung.

Die Spulen liegen unterhalb des Zwischenbodens, ebenso alle Widerstände, Kondensatoren usw., bis auf zwei Becher, die an der Oberseite angeordnet sind. So zeigt das Innere gerade, klare Linien, es ist übersichtlich und macht einen harmonischen Eindruck.



Ein Vierkreiser.
Der Drehkofatz in genauester Ausführung sitzt in einer großen Wanne.

Der Konstrukteur scheint durch die Schule der Einfachheit gegangen zu sein; er war überall bestrebt, mit möglichst kleinem Aufwand, mit größter Sparsamkeit im Bau von Werkzeugen recht große Wirkungen zu erzielen.

Die Skala entspricht dem N & K-Nordmark [3]); es ist eine Tabellenskala, über die ein langer Zeiger hinwegschwingt, der sich um einen oberhalb der Skala liegenden Punkt dreht. Außerdem erscheinen die Sendernamen des eingestellten Bereiches in kleinen Fensterchen, auf einer durchleuchteten Scheibe an den Fenstern vorbeibewegt. Aus dem Gehäuse spricht wie aus dem Innenaufbau eine große Solidität; übertriebener Luxus ist vermieden, der Zweck — d. h. hervorragende Qualität beim Fernempfang — ist alles.

Erich Schwandt.

[3]) Siehe FUNKSCHAU 1934, Nr. 28, Seite 220.

Der Nachfolger des weitverbreiteten Buches

Vor allem eine gute Antenne

ist das neue Buch

Vor allem eine moderne Antenne

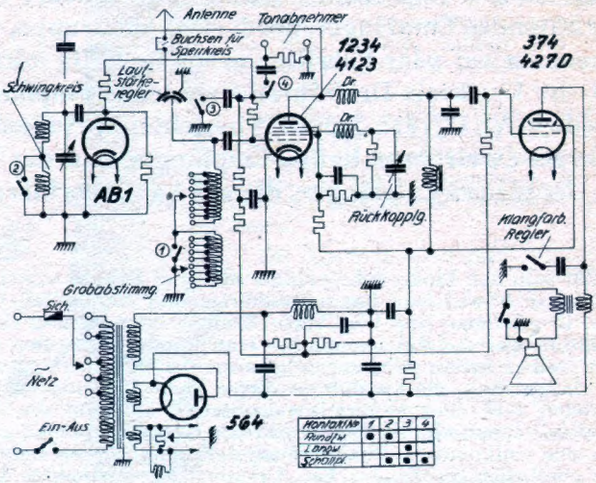
F. Bergtold, der allen FUNKSCHAU-Lesern bestbekannte Mitarbeiter der FUNKSCHAU, hat es geschrieben und Sie müssen es lesen, selbst wenn Sie das Buch „Vor allem eine gute Antenne" schon kennen sollten. Das neue Buch enthält fast nur praktische Vorschläge für die zweckmäßigste Anbringung einer modernen Antennenanlage in allen denkbaren Fällen. Als FUNKSCHAU-Leser wissen Sie ja, wie sehr die letzte Zeit auch im Antennenbau Fortschritte gebracht hat.

Jetzt ist die richtige Zeit, die Antenne zu bauen und zu modernisieren!

Das Buch ist zu beziehen vom Verlag, München 2, Karlstraße 21. Preis RM. 1,30.

Einkreis-Reflex-Zweier der Industrie.

Über einen Dreiplatten-Kondensator gelangt die Hochfrequenz an eine durch einen Stufenschalter grob abgestimmte Spule und von hier über einen Kondensator an das Steuergitter der ersten Röhre, einer Sechspol-Regelröhre. Die an der Anode auftretende verstärkte Hochfrequenz wird durch einen Kondensator auf den Schwingungskreis übertragen, der seinerseits die Zweipolröhre speist, die als Empfangsgleichrichter wirkt. Von hier wird die Niederfrequenz nun über Widerstände an das Gitter der ersten Röhre zurückübertragen, die nunmehr auch die Niederfrequenzverstär-

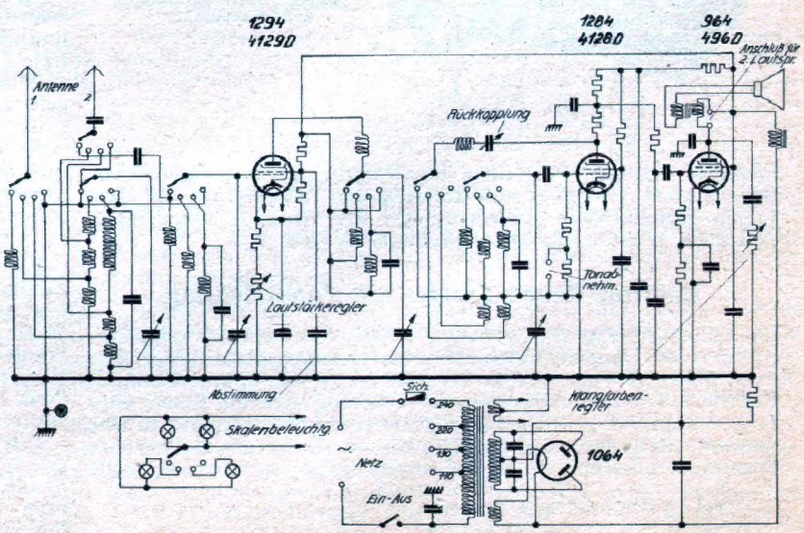


kung vornimmt. Die Niederfrequenz, die verstärkt an der Anode vorhanden ist, kann den kleinen Kondensator zum Schwingungskreis nicht passieren, so daß sie über eine HF-Drossel zur NF-Kopplungsdrossel fließt und über einen Kondensator auf das Steuergitter der Endröhre übertragen wird. Die Rückkopplungsspule liegt am dritten Gitter der ersten Röhre; die Regelung erfolgt durch einen Drehkondensator.

Für die Schallplattenwiedergabe wird der Tonabnehmer ebenfalls an das Steuergitter der Sechspolröhre geschaltet, so daß diese und die Endröhre die Verstärkung vornehmen.

Vierkreis-Dreier der Industrie.

Es folgen aufeinander: Zwei Schwingkreise, zu einem Bandfilter induktiv gekoppelt; eine HF-Stufe mit Fünfpol-Regelröhre; zwei weitere Schwingkreise, wieder zu einem Bandfilter induktiv gekoppelt; ein Rückkopplungsaudion mit Fünfpol-Schirmröhre; Widerstandskopplung; Endstufe. Die Bandfilter sind natürlich nur beim Mittel- und Langwellenempfang wirksam, während beim Kurzwellenempfang (erste Stellung der Wellenschalter) einfache Schwingkreise benutzt werden. Auf Kurzwellen arbeitet das Gerät als Zweikreiser mit einstufiger HF-Verstärkung. Die Lautstärkeregelung geschieht durch Änderung der Gitterspannung der ersten Röhre (Regelwiderstand in der Kathodenleitung).



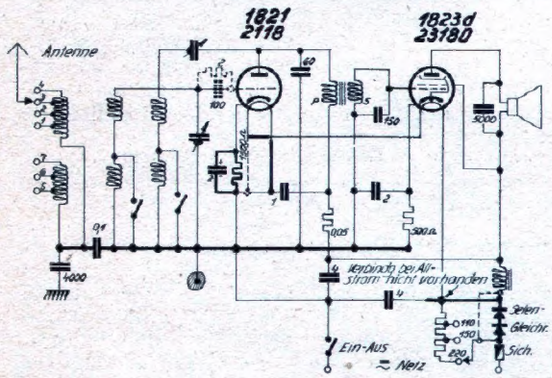
Wir stellen den Volksempfänger auf Allnetz um

Das Gleichstrommodell ohne Röhrenaustausch verwendbar! Kosten nur ca. RM. 11.-. Seit 1½ Jahren praktisch erprobt.

Kürzlich wurde, wie mehrfach in der FUNKSCHAU berichtet, auf der Berliner Ausstellung „Grüne Messe" ein Volksempfänger vorgeführt, der auf Allnetzbetrieb abgeändert war und mit Hochvolt-Röhren arbeitete. Das Publikum konnte sich davon überzeugen, daß dieses Gerät sowohl an Gleichstrom als auch an Wechselstrom ohne Umschaltung zu betreiben war.

Es dürfte unsere Leser interessieren, daß im Laboratorium des Verfassers, der sich von Anfang an für den Allnetz-Empfänger eingesetzt hat, bereits im Jahre 1933 ein Gleichstrom-Volksempfänger auf Allnetzbetrieb umgestellt wurde. Diese Umstellung erfolgte in anderer und einfacherer Weise, als dies in Berlin gezeigt wurde, denn es konnten die bisherigen 20-Volt-Gleichstrom-Röhren beibehalten werden. Obgleich diese Röhren nur für Gleichstrom konstruiert sind, lassen sie sich doch auch für Allnetzbetrieb verwenden [1]). Die praktischen Erfahrungen haben dies einwandfrei bewiesen. In keinem Falle konnte festgestellt werden, daß diese Röhren bei Wechselstrom-Heizung vorzeitig nachgelassen hätten. Es besteht daher keine Veranlassung, bei Umstellung eines VE 301 G auf Allnetzbetrieb andere Röhren zu verwenden. Die guten deutschen 20-Volt-Röhren können ohne weiteres beibehalten werden, wodurch man ein schönes Stück Geld spart, was schließlich von ausschlaggebender Bedeutung ist.

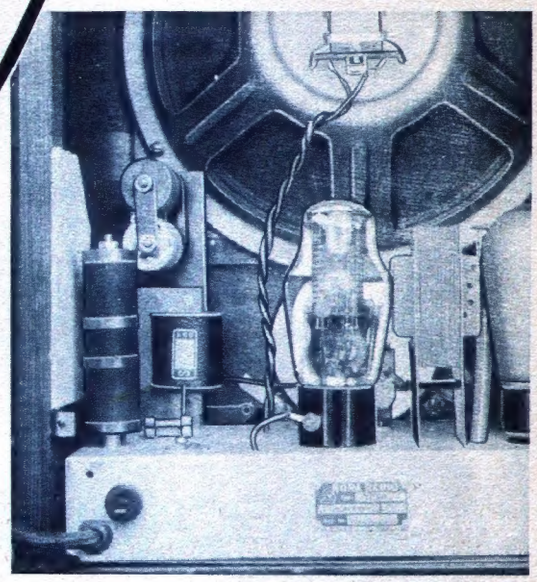
Im Nachstehenden soll gezeigt werden, in welch einfacher Weise das Problem des Allnetz-Volksempfängers gelöst wurde. Die FUNKSCHAU veröffentlicht damit erstmalig eine praktische Anleitung zur Umstellung des Gleichstrom-Volksempfängers auf Allnetzbetrieb, die wirklich billig ist und sich, wie gesagt, mit in Deutschland erhältlichen Röhren durchführen läßt.



Die neue Schaltung.
Leitungen und Teile, die gestrichelt angegeben, fallen weg, dick gezeichnete kommen neu hinzu.

Unsere Skizze zeigt uns das bekannte Schema des VE 301 G mit den Abänderungen auf Allnetzbetrieb. In den Anodenkreis wurde ein Selen-Gleichrichter gelegt, der bei Wechselstromnetzen den Anoden-Gleichstrom liefert. Bei Gleichstromnetzen fließt bei richtiger Polung der Anodenstrom ungehindert durch dieses Ventil. Der Becher-Kondensator C von 4 µF, welcher beim VE 301 G parallel zu den Heizfäden geschaltet war, wird als Ladungs-Kondensator benützt. Es wurde also lediglich der eine Anschluß dieses Kondensators auf den Anfang der Netzdrossel umgelegt. Ferner hat es sich als notwendig erwiesen, die Heizanschlüsse an der Audion-Röhren-Fassung zu vertauschen, um eine vollständige Beseitigung des Netztones zu erreichen.

Auch war es notwendig, das Audion auf Anoden-Gleichrichtung umzuschalten. (Das Audion-Gitter ist ja stets der kritische Punkt bei Allnetz-Empfängern.) Zu diesem Zwecke wurde zwischen den Kathoden-Anschluß der Audionfassung und Chassis ein Widerstand von 1500 Ohm gelegt, der durch einen Elektrolytkondensator von 12 µF überbrückt wurde. Die bisherige Audion-Gitter-Kombination wurde kurzgeschlossen. Durch die Anoden-Gleichrichtung ist dieses Gitter über die Gitterspule für die niederfrequenten Störwechselspannungen (die bei Wechselstrombetrieb einen starken Netzton hervorrufen würden) praktisch kurzgeschlossen. Die Empfindlichkeit des Gerätes ist bei Anoden-Gleichrichtung etwas geringer als bei der bisherigen Gitter-Gleichrichtung. Durch die Anoden-Gleichrichtung erhalten wir aber eine merklich bessere Wiedergabe, so daß wir den geringen Verlust an Empfindlichkeit gerne in Kauf nehmen.



Der VE 301 ist auf Allstrom umgebaut. Das hinzugekommene Gleichrichterelement rechts über dem Hauptwiderstand.

Um diesen Umbau vornehmen zu können, muß das Chassis des VE 301 G ausgebaut werden. Der Selen-Gleichrichter wird auf eine Pertinax-Platte 40 × 70 mm aufgesteckt, die zu diesem Zwecke drei Buchsen erhält. Diese Platte befestigt man an dem Eisenkern der NF-Drossel, und zwar mit Hilfe der beiden Schrauben, die das Eisenpaket der Drossel zusammenhalten. (Siehe unser Photo.)

Das so abgeänderte Gerät kann an beiden Stromarten ohne Umschaltung betrieben werden. Es muß lediglich darauf geachtet werden, daß der Heizwiderstand im Innern des Gerätes auf die jeweils vorhandene Netzspannung eingestellt wird.

Bei 110 Volt Wechselstrom ergeben sich natürlich dieselben Anodenspannungs-Verhältnisse wie bei 110 Volt Gleichstrom. Die zur Verfügung stehende Anodenspannung beträgt dabei ca. 100 Volt. Aber die Endröhre 1823 d ist ja so konstruiert, daß sie auch bei dieser niederen Anodenspannung noch einwandfrei arbeitet.

Endlich weise ich noch darauf hin, daß die Lebensdauer des hier verwendeten Selen-Gleichrichter-Elementes praktisch unbegrenzt ist. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorteil!

Josef Häring.

Die Einzelteile:

Name und Anschrift der Herstellerfirmen für die im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

1 Selen-Gleichrichter (Spezial-Modell)
1 Pertinax-Platte 40 × 70 × 2 mm
3 Buchsen 4 mm blank mit Lötansatz
1 Widerstand 1500 Ohm mit Drahtenden
1 Elektrolyt-Kondensator 12 µF/ 20 Volt polarisiert

[1]) Das ist eine bekannte Tatsache, von der auch die Industrie schon Gebrauch gemacht hat, wie unsere Leser aus den Artikeln „Wir führen vor" wissen.

zum FUNKSCHAU-Volkssuper

. . . in der Leistung sehr gut

Zunächst möchte ich Ihnen mitteilen, daß der von mir gebaute FUNKSCHAU-Volkssuper unter Verwendung der Röhren 904 als Audion und 374 als Endröhre an der Lichtantenne in der Leistung sehr gut ist. Am Tage empfange ich Leipzig sehr laut, ferner Prag mittel, Königswusterhausen sehr gut. Außerdem etwas schwächer Warschau, Mühlacker und Breslau. Die Trennschärfe ist ganz vorzüglich. Der Sperrkreis wird nicht benötigt. Abends bringt dieser kleine Super wirklich des Guten zu viel. Ich kann jedem den Nachbau empfehlen. Der Klang — unter Verwendung des dynamischen Lautsprechers P. G. 342 (Gemeinschaftschassis) — ist ausgezeichnet.

A. M., Frankenberg.

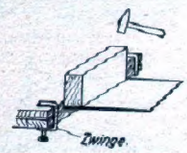
Schliche und Kniffe

Heizleitungen genügend ſtark wählen!

Häufig findet man in Baſtelgeräten ſchön verdrillte Heizleitungen, wie ſie im Intereſſe einer guten Brummfreiheit notwendig ſind. Leider wird aber meiſt vergeſſen, daß durch die Heizleitungen bei Wechſelſtromgeräten ein erheblicher Strom fließt. Bei einem Vierröhrenapparat mit Skalenbeleuchtungslampen, Brummpotentiometer uſw. fließt in der Leitung von den Heizſpannungsklemmen am Netztransformator zu der erſten Zweigſtelle (meiſt der zunächſtgelegene Röhrenſockel) ein Strom von etwa 5 A, der Leitungen mit etwa 1,3 bis 1,5 mm ſtarkem Draht benötigt. In dünneren Leitungen entſteht ein Spannungsverluſt und eine unzuläſſige Erwärmung. Bei ſtarken Drähten macht natürlich das Verdrillen mehr Mühe als bei ſchwachen, doch darf dies kein Grund ſein, dünne, unzuläſſige Drähte für Heizleitungen zu benützen. R. Oechslin.

Blech biegen? Ja – aber richtig!

Blech biegen muß der Baſtler ſehr häufig. Man ſollte meinen, daß eben deshalb das Biegen von Blechchaſſis dem Baſtler mit der Zeit zur Selbſtverſtändlichkeit wird. Die Erfahrung zeigt aber, daß nur ſehr wenige Chaſſis wirklich ſauber gebogen ſind. Das iſt auch kein Wunder, denn der eine biegt den abzubiegenden Streifen mit der Hand um die Tiſchkante, der andere mit dem Hammer über die Kante des Bügeleiſens, der dritte gar nur mit Hilfe einer kleinen Flachzange uſw. Dabei läßt ſich ſo leicht eine ſchöne Arbeit

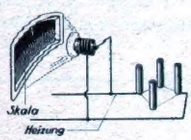


Blech biegen? So iſt's richtig. Das Blech wird mit leichten Schlägen auf das Holzſtück abgebogen.

erreichen! Wenn man zwei kräftige Kiſtendeckel mit einigermaßen ſcharfen Kanten oder zwei Bohlen nimmt (die man vielleicht im Keller hat), und ſie unter Zwiſchenlegen des abzubiegenden Blechs mit wenigſtens zwei Zwingen feſt zuſammenſpannt, ſo wird die Biegekante einwandfrei und der überſtehende Teil nicht verbeult. (Wer einen ausziehbaren Tiſch beſitzt, kann in Abweſenheit der Hausfrau das Blech auch zwiſchen die beiden Tiſchplatten ſpannen.) Mit einem Holzſtück, das nicht zu ſchmal ſein ſoll und einem Hammer braucht man den überſtehenden Lappen nämlich nur vorſichtig umzuſchlagen. Die beiden Bretter ſpannt man zu dieſem Zweck wieder mit Zwingen irgendwie feſt. „Einmal erprobt, immer gelobt", das kann man auch hier ſagen. mo.

Skalenbeleuchtung beim Batterieempfänger

Bei den meiſten älteren Batteriegeräten iſt eine Beleuchtung der Einſtellſkala nicht vorgeſehen. Da eine derartige Vorrichtung jedoch ſehr praktiſch iſt und die Einſtellung des Gerätes auch meiſt ſehr erleichtert, ſind die neueren Geräte mit beleuchteten Skalen ausgerüſtet.



Die Anſchaltung des Skalenlämpchens erfolgt einfach an die Heizleitungen.

Während nun der Stromverbrauch dieſes kleinen Lämpchens bei einem Netzgerät gar keine Rolle ſpielt, iſt er beim Batteriegerät ein wichtiger Faktor. Der erforderliche Strom wird in der Regel aus dem Akkumulator entnommen. Das bedeutet, daß der Akkumulator in kürzerer Zeit einer neuen Aufladung bedarf.

Hierauf muß beſonders bei der nachträglichen Anbringung einer Skalenbeleuchtung geachtet werden. Es muß zunächſt alſo ein Lämpchen mit möglichſt geringem Stromverbrauch ausgeſucht werden. Am beſten ſind hier meiſt die kleinen Speziallämpchen. Es gibt aber auch kleine Taſchenlampenbirnen mit nur ganz minimalem Stromverbrauch, wie ſie z. B. in den elektriſchen Rückſtrahlern an den Fahrrädern verwandt werden. Der Verbrauch dieſer kleinen Birnchen iſt kaum ſo groß wie der einer normalen Radioröhre, ſtellt alſo keine empfindliche Belaſtung der Stromquelle dar. Die Helligkeit dieſer Lämpchen iſt zwar nicht bedeutend, genügt aber für den vorgeſehenen Zweck vollkommen.

Eine weitere Möglichkeit zur Verringerung des Stromverbrauchs beſteht darin, daß man die Beleuchtung ſo einrichtet, daß ſie nach Belieben abgeſchaltet werden kann. E. Haſſenpflug.

Baſtel-Briefkaſten

Höchſte Qualität auch im Briefkaſtenverkehr ſetzt Ihre Unterſtützung voraus:

1. Briefe zur Beantwortung durch uns nicht an beſtimmte Perſonen, ſondern einfach an die Schriftleitung adreſſieren!
2. Rückporto und 50 Pfg. Unkoſtenbeitrag beilegen!
3. Anfragen numerieren und kurz und klar faſſen!
4. Gegebenenfalls Prinzipſchema beilegen!

Alle Anfragen werden brieflich beantwortet, ein Teil davon hier abgedruckt. Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsſkizzen oder Berechnungen unmöglich.

Pfeifen infolge Beeinfluſſung der ZF. durch Veränderung der ZF. zu beſeitigen. *(1183)*

Ich bin langjähriger FUNKSCHAU-Abonnent, und Baſtler, und habe mir nun den Volksſuper gebaut. Nachdem ich den ZF.-Kreis nachgetrimmt habe, habe ich tadelloſen Fernempfang. Nun iſt allerdings noch eines: Ich habe, beſonders abends, auf jedem Sender einen hohen ſingenden Ton, vergleichbar dem Zirpen einer Grille, und zwar verhältnismäßig ſtark. Auch am Tage iſt die Erſcheinung zu beobachten, nur ſtört ſie weniger. Der Empfang an ſich iſt trotzdem rein und klar! Was kann ich dagegen tun?

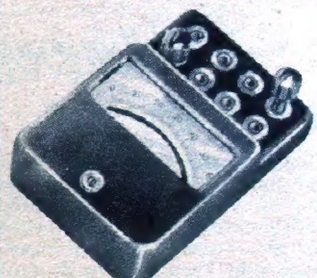
Antw.: Offenbar iſt bei Ihnen der Fall vorhanden, daß ein Sender oder die Oberwelle eines ſtarken Senders auf der Zwiſchenfrequenz ſitzt. Dagegen läßt ſich erfahrungsgemäß außerordentlich einfach Abhilfe treffen durch eine geringe Veränderung der ZF. Sie gehen zu dieſem Zweck am beſten ſo vor: Sie verſtellen die obere Schraube des ZF.-Filters um ein Geringes (Schraubenſchlitz um ca. 2 mm nach links oder rechts drehen) und ſtimmen die darunter befindliche Schraube in der Ihnen bereits bekannten Weiſe wieder nach. Dieſes Mittel iſt oft wirkſamer als die Einſchaltung des Saugkreiſes.

Wie groß die Heizwicklung für den Netztrafo? *(1184)*

Ich beſitze einen Trafo älterer Ausführung für Einweggleichrichtung, der leider keine Heizwicklung für die Heizung der Verſtärkerröhren beſitzt. Ich möchte daher eine entſprechende Wicklung aufbringen. Wieviel Windungen eines ſtarken Drahtes muß ich auflegen, um ca. 1,75—2 Amp. Heizſtrom für die Röhrenheizung entnehmen zu können? Der Eiſenkern iſt ſehr groß gehalten, ſo daß ich eine übermäßige Erwärmung infolge der geringen zuſätzlichen Belaſtung nicht befürchte.

Antw.: Ohne Kenntnis der Wickeldaten des Transformators iſt es unmöglich anzugeben, wieviel Windungen in dem vorliegenden Fall aufzuwickeln ſind. Sie können das aber durch Ausprobieren leicht ermitteln. Nehmen Sie Draht mit einem Durchmeſſer von etwa 1 mm, zweimal baumwollumſponnen, und wickeln Sie einige Windungen (ca. 5) auf. Wenn Sie dann mit einem Voltmeter z. B. eine Spannung von 2 Volt meſſen, ſo iſt es nur notwendig, die gleiche Anzahl von Windungen noch einmal in gleichem Wicklungsſinn gewickelt aufzubringen und beide Wicklungen hintereinander zu ſchalten. Übrigens finden Sie alle Unterlagen für die Berechnung von Netztransformatoren in dem Artikel „Wir bauen uns einen Netztransformator" in Nr. 15, 16 und 17 der FUNKSCHAU 1933.

Neuberger
Vielfach-Inſtrumente PA/PAW
mit 5 bzw. 7 bzw. 8 Meß-Bereichen
500 Ohm/Volt / Eingebaute Shunts



Abſtimmeter / Block- u. Elektrolyt-Kondensatoren / Röhrenprüfgeräte / Pick-ups
Joſef Neuberger / München M 25

FERROCART
erzielt größte Leiſtung, Trennſchärfe und Betriebsſicherheit.
Schalten Sie nach den erprobten Görler-Bauplänen.

Bandfilter-Fernempfänger für Gleichſtrom
Weitere Baupläne u. HF-Bauteile Druckſchrift 359
GÖRLER
Transformatorenfabrik G.m.b.H., Berlin-Charlottenburg 1, Abt. F 14

Allei-Bauteile für den Volks-Super
Eingangsfilter Allei Nr. VS 1 .... RM. 1.75
Oſcillatorſpule Allei Nr. VS 40 .. RM. 1.70
Chaſſis Allei Nr. VS 75 ungelocht .. RM. 2.90
Chaſſis Allei Nr. VS 75 gelocht .... RM. 5.90
Allei Kleinmaterialpackung Nr. VS 33 .. RM. 3.40
Katalog koſtenlos.
A. Lindner,
Werkſtätten für Feinmechanik
Machern, Bezirk Leipzig

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. K. E. Wacker; für den Anzeigenteil: Paul Walde. Druck: G. Franz'ſche Buchdruckerei G. Emil Mayer G.m.b.H., ſämtliche München. Verlag: Bayeriſche Radio-Zeitung G.m.b.H. München, Karlſtraße 21. Fernruf München Nr. 53621. Poſtſcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Poſtabonnement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einſchließlich 3 Pf. Poſtzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zuſtellgebühr. DA 1. Vj. 17 550 o. W. - Zur Zeit iſt Preisliſte Nr. 1 gültig. - Für unverlangt eingeſandte Manuſkripte und Bilder keine Haftung.